

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-307143

(43)Date of publication of application : 19.11.1993

(51)Int.Cl.

G02B 23/24  
// A61B 1/00

(21)Application number : 04-111813

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1992

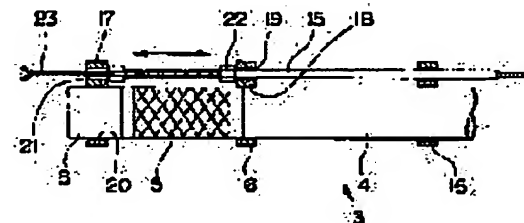
(72)Inventor : KUMAKURA MASAHIRO  
ONO MITSUNOBU  
MIYANAGA HIROBUMI

## (54) EXTERNALLY MOUNTED CHANNEL DEVICE FOR ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the flexibility of a curved part from being adversely affected by a channel tube when the channel tube is additively attached to an endoscope.

CONSTITUTION: The channel tube 15 is attached slidably along the axial direction of an endoscope insertion part 3 by plural fixtures 16 and a mouthpiece 22 is provided at the front end of the channel tube 15. On the other hand, a front end guide 17 having a guide hole 21 is freely attachably and detachably fixed to a front end constituting part 6 of the endoscope. The mouthpiece 22 at the front end is brought into press-contact with the guide hole 21 of the front end guide 17 to transfer a treating means 23 to the guide hole 21 by sliding the channel tube 15 forward at the time of inserting the treating means 23 to the front end side of the endoscope; thereafter, this channel tube 15 is retreated from the range of the curved part 5 by sliding the channel tube 15 backward.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3255448

[Date of registration] 30.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] It is external channel equipment of the endoscope characterized by after this delivery having the treatment implement delivery means which can be evacuated from a bend while delivering to a front side from the back of said bend in accordance with the periphery shaft orientations of the \*\*\*\*\* insertion section equipped with the bend, applying the treatment implement which inserts a channel tube in said channel tube in what carries out installation maintenance.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the external channel equipment of the endoscope which can use treatment implements, such as forceps, additionally.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, although used for a medical-application endoscope observing the depth circles in a coelome etc., when observing the inside of a coelome, in order to perform therapy or extraction of a cell to observation and coincidence, a medical-application endoscope which can introduce treatment implements, such as forceps, is desired, for example. Moreover, although it inserts in the inside of the pipe of a chemical-processing-plant facility, and the interior of various machine instruments, such as an engine, for example, and observes and checks also in an industrial use endoscope Since foreign matters, such as an impurity, rust, and a deposit, have adhered to these interior in many cases and observation etc. may be barred with this foreign matter, An industrial use endoscope which can introduce treatment implements, such as forceps, as well as a medical-application endoscope is desired in order to remove these or to perform required treatment.

[0003] According to such a request, an endoscope current [ many ] has the channel to which it shows treatment implements, such as the channel kept by lengthening the tip hard section from the hand control unit, i.e., forceps etc., inside, and when using treatment implements, such as forceps, it is constituted so that it may insert from hand section opening of this channel, it may be made to project from point opening and it may use. By the way, when the original purpose is observation and the endoscope aims only at observation, the above channels become the cause of reducing whenever [ of the elasticity section / flexible ] conversely [ it is unnecessary and ].

[0004] As a means to solve such a trouble, by JP,1-38566,Y, anchoring of the channel supporting structure which can carry out insertion maintenance of the channel tube is enabled free [ attachment and detachment ] at the insertion section of an endoscope, and what made attachment of a channel possible also in the endoscope which does not have a channel is proposed. Moreover, in JP,62-177701,U, it is inscribed in the endoscope insertion section, and has a disengageable channel tube, and the endoscope which fixed this channel tube to the endoscope insertion section in the band is also proposed. Furthermore, in JP,60-34242,Y, opening which can pass various treatment implements to an endoscope point is prepared, it applies to this opening beforehand and lets yarn pass, and when using a treatment implement, the endoscope which connects a treatment implement to the edge of this yarn, and was drawn in opening is proposed. Further again in JP,3-53210,Y The channel tube which can prepare heights in shaft orientations at the predetermined spacing at a peripheral face, and is attached to the shaft orientations of an endoscope insertion section periphery, By setting spacing to shaft orientations, being fixed to an endoscope insertion section periphery, and constituting from two or more fasteners equipped with the migration specification part which regulates migration of a channel tube in the predetermined range in contact with the heights of the insertion hole which inserts in a channel tube movable, and a channel tube The endoscope equipment which can be attached without not changing the flexibility of the endoscope insertion section extremely, and slackening a channel tube to the endoscope insertion section is proposed.

[0005] When carrying out external [ of the channel tube ] to the endoscope which does not have a channel, the channel tube is made to meet from the hand side control unit of an endoscope to an insertion section tip in the former, as mentioned above. Therefore, in what is fixed so that a channel tube may be made into the insertion section and one among said conventional examples, the flexibility of the whole endoscope will be low by the channel tube attached to the flexibility of an original endoscope, and will become. Then, as for the bend at which flexibility turns with high, small curvature from the first, flexibility will become low extremely.

[0006] On the other hand, with endoscope equipment given in said JP,3-53210,Y and JP,60-34242,Y, the flexible fall (change) of the insertion section by the channel tube installed in the insertion section is lessened. However, with the endoscope equipment of a publication, the flexibility of a bend still receives effect in JP,3-53210,Y, and falls to it. on the other hand, with the endoscope equipment of a publication, to JP,60-342420,Y Although no effect receives in the flexibility of the bend by using a channel tube since a channel tube is not located in a bend periphery, when letting it pass to opening of an insertion section point beforehand and drawing a treatment implement with yarn, A treatment implement tip is caught in said opening, there is a possibility that a treatment implement cannot equip certainly, and moreover it is necessary to insert yarn in said opening beforehand, and inconvenient.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The operability which introduces a treatment implement is bad, and prepare yarn beforehand or there is a possibility that a treatment implement may be caught on the way and may not insert depending on the case, with the conventional equipment which there is un-arranging [ that the flexibility of the bend as which high flexibility is especially required with the conventional equipment which uses a channel tube for an endoscope additionally will receive a bad influence with the channel tube attached ] as mentioned above, and introduces a treatment implement with yarn.

[0008] This invention was made in view of these situations, and even if it installs a channel tube in an endoscope additionally, it aims at offering the external channel equipment of the endoscope which the flexibility of a bend did not receive a bad influence

and made insertion operability of a treatment implement good.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the external channel equipment of the endoscope by this invention is equipped with the treatment implement delivery means which can be evacuated from a bend after this delivery while it delivers to a front side from the back of said bend, applying the treatment implement which inserts a channel tube in said channel tube in what carries out installation maintenance in accordance with the periphery shaft orientations of the \*\*\*\*\* insertion section equipped with the bend.

[0010]

[work —] for In order to deliver the treatment implement inserted in the channel tube by which installation maintenance was carried out with this configuration at the insertion section to a front side from the back of a bend, a delivery means is slid to a front side from the back side of a bend in accordance with the shaft orientations of a bend, and after delivery termination evacuates this delivery means from the range of a bend.

[0011]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 thru/or drawing 5 start the 1st example of this invention, and the explanatory view in which drawing 1 R> 1 shows endoscope equipment and the external whole channel equipment, the explanatory view in which drawing 2 shows an important section, the block diagram in which drawing 3 shows circuitry, such as a control unit and a camera control unit, drawing 4, and drawing 5 are the explanatory views showing monitor display.

[0012] As shown in drawing 1, it is an electronic endoscope 1 and, as for the endoscope with which this example is applied, the \*\*\*\*\* insertion section 3 is installed to the front from the control unit 2 which served as the grasping section by the side of a hand. In addition, it is applied also to an optical endoscope, without restricting to the electronic endoscope of the example of illustration as an endoscope. Said insertion section 3 is equipped with the flexible tube part 4 which has flexibility by \*\* length, the bend 5 formed successively at the tip of this flexible tube part 4, and the tip configuration section 6 formed successively at the tip of this bend 5. Moreover, the universal cord 7 is installed in the flank of said control unit 2, while connecting this universal cord 7 to light equipment 9 through a connector 8, from this connector 8, a code 10 branches, it connects with a camera control unit 11, and a monitor 12 is further connected to this control unit 11. Said universal cord 7, a control unit 2, and the insertion section 3 install a light guide inside, and irradiate the illumination light from light equipment 9 through the illumination window 13 of the tip configuration section 6 at analyte. On the other hand, in said tip configuration section 6, while carrying out image formation of the optical image of the analyte by which incidence was carried out from the observation port 14, the image formation optical system and image pick-up equipment which carry out [ equipment ] photo electric conversion and are changed into an electrical signal are installed inside, and the signal line which transmits this changed signal to a camera control unit 11 further is installed inside the insertion section 3, the control unit 2, and the universal cord 7.

[0013] Said insertion section 3 does not install a channel inside, but when a channel is needed, it installs the external channel tube 15 along with the insertion section 3. The external channel equipment in this example is equipped with the channel tube 15, two or more channel fasteners 16, and the tip guide 17. While having the endoscope insertion hole 18 and the channel insertion hole 19, forming the bore of this channel insertion hole 19 more greatly than the outer diameter of the channel tube 15, and a fastener's 16 making a fastener 16 the each insertion hole 18 of said endoscope, and the channel insertion hole 19 at a same side and being fixed by the periphery of the insertion section 3 free [ two or more attachment and detachment ], the fastener 16 of the latest location is fixed before a bend 5. Moreover, the tip guide 17 has the endoscope insertion hole 20 and the treatment implement guide hole 21, makes this guide hole 21 the same side as the channel insertion hole 19 of said fastener 16, and is fixed to the periphery of the tip configuration section 6 of an endoscope free [ attachment and detachment ]. And the channel tube 15 is inserted in the channel insertion hole 19 of two or more of said fasteners 16, and this channel tube 15 is installed in the endoscope insertion section 3. This channel tube 15 has a mouthpiece 22 at that tip, and the outer diameter of this mouthpiece 22 is larger than the bore of the channel insertion hole 19 of a fastener 16. Moreover, when the channel tube 15 is installed in the endoscope insertion section 3 as mentioned above through two or more fasteners 16, a base side is located ahead [ of a control unit 2 / flank ], and a mouthpiece 22 is located ahead of the fastener 16 of the latest location. On the other hand, the slide of said channel tube 15 is attained in the condition of having been inserted in two or more fasteners 16. By sliding the channel tube 15 to the front, therefore, the mouthpiece 22 of this channel tube 15 Move and deliver from the fastener 16 front of the latest location to the tip guide 17 back end, and a means is constituted. In the time of this condition, the channel tube 15 can insert now smoothly in the guide hole 21 of the tip guide 17 the treatment implements 23, such as forceps which connected to the tip guide 17, and the channel tube 15 and the guide hole 21 inserted in, and were inserted in into the channel tube 15. Said channel tube 15 is slid back, after this insertion locates a mouthpiece 22 at fastener 16 tip of the latest location, the channel tube 15 is evacuated from the range of a bend 5, and it is prevented that the curve engine performance of a bend 5 falls by existence of this channel tube 15.

[0014] On the other hand, a trackball 31 is built in a control unit 2, and the trackball ON-OFF switch [ ON-OFF / switch / actuation of this trackball 31 ] 32 is arranged in that near. Moreover, the curve lever 35 which performs curve actuation of said bend 5 is formed in the control unit 2. Furthermore, the function selection buttons A and B which select the function by using together with said trackball 31, and 33 and 34 are prepared.

[0015] As shown in drawing 3, the camera control unit 11 is installing inside the CCD driving pulse generator 37 for driving CCD36, the process circuit 38 which processes the video signal from CCD36, and the encoder circuit 39 which generates a standard video signal in response to the output of this process circuit 38 of image pick-up equipment. Moreover, it has the superimposition circuit 42 which compounds the pulse count section 40 which counts a pulse in response to the pulse output of the trackball 31 prepared in the control unit 2 of an endoscope, the functional control microcomputer 41, and the menu screen which this functional control microcomputer 41 makes and an endoscope image.

[0016] With such a configuration, since the outer diameter of the channel tube 15 is smaller than the channel insertion hole 19 of a fastener 16, the channel tube 15 can be slid to shaft orientations to a fastener 16. Therefore, the channel tube 15 moves ahead by pushing in the back end of the channel tube 15 in a hand side. The mouthpiece 22 at channel tube 15 tip can move this channel tube 15 until it is in charge of the tip guide 17. On the contrary, if the back end of the channel tube 15 is lengthened by

the hand side, the channel tube 15 will move back. This channel tube 15 is movable until a mouthpiece 22 hits the fastener 16 formed in the back end of a bend 5. That is, the point of the channel tube 15 can move over the range from the front end of a bend 15 to the back end.

[0017] And when inserting the treatment implements 23, such as forceps, in the channel tube 15, where a bend 5 is made straight, the channel tube 15 is stuffed into the front. Then, the mouthpiece 22 at tube 15 tip comes to the location (the dotted line in drawing 2 shows) corresponding to the guide hole 21 of the tip guide 17. Then, the treatment implements 23, such as forceps, pass along the channel tube 15 and the guide hole 21, and are drawn at the tip of an endoscope. The channel tube 15 is drawn near to a hand side at the time of endoscope actuation, and it is set as the condition (continuous line in drawing 2) that the channel tube 15 does not come to the periphery of a bend 5.

[0018] Next, by turning the trackball 31 prepared in the control unit 2 explains the operation which chooses a predetermined function from two or more functions. In drawing 3, if a trackball 31 rotates, a rotary encoder X43 and a rotary encoder Y44 will output the pulse which detected this rotation and is proportional to that movement magnitude, and the pulse count section 40 will transmit that data to the functional control microcomputer 41 in response to these pulses.

[0019] With the functional control microcomputer 41, a menu screen as shown, for example in drawing 4 is created, it compounds with the endoscope image inputted from the encoder circuit 39 in the superimposition circuit 42, and a standard video signal is outputted. Moreover, this functional control microcomputer 41 can receive the function selection buttons A and B in a control unit 2, and 33 or 34 signals while receiving the data of said pulse count section 40. Since the functional control microcomputer 41 performs a menu screen and a selection of function with the software stored in the interior which is not illustrated, according to software, the various functions and the selections of it are attained. If drawing 4 is explained to an example and a trackball 31 will be moved, the functional control microcomputer 41 will receive the data from the pulse count section 40, will move the item to which it is adding shading in MENU of monitor display up and down according to migration of a trackball 31, and will stop at the place of one certain item. If the time of activation and a function selection button B34 being pushed in the time of a function selection button A33 being pushed is decided by cancellation and software, the item to which it will add shading if a carbon button A33 is pushed can be chosen and performed. Usage of canceling the function of the item to which it will add shading if a carbon button B34 is pushed can be done. Moreover, if the functional control microcomputer 41 enables it to output a modulated light signal according to the location of a bar 50 by displaying a modulated light adjustable menu like drawing 5, and detecting the rotation of a trackball 31 as the modulated light control bar 50 moves according to it when modulated light of drawing 4 is chosen with the procedure mentioned above, fine tuning of modulated light can be performed with the trackball 31 of a control unit 2. Various functions are controllable by operating a trackball 31, function selection buttons A and B, and 33 and 34 according to the software in the interior of the functional control microcomputer 41 made into this appearance.

[0020] Moreover, the trackball ON-OFF switch 32 is formed in the control unit 2. Since it is not usually fixed but a trackball 31 can be rotated freely, it will move a control unit 2, or will run only by the finger having touched the trackball 31, and will be malfunctioning. Then, even if the output line from a trackball 31 will be disconnected and a trackball 31 moves suddenly so that drawing 3 may show, it can avoid malfunctioning, if the trackball ON-OFF switch 32 is turned OFF. In addition, although he is trying for this switch 32 to disconnect the output line from a trackball 31, it presses friction material, such as a rubber plate, etc. against a trackball 31, and you may make it fix it physically. Moreover, the signal line of a switch 32 is connected to the functional control microcomputer 41, ON-OFF of a switch 32 is detected by software, and you may make it abolish the signal from a trackball 31.

[0021] By operating the trackball 31 which it has in a control unit 2, function selection buttons A and B, and 33 and 34, various kinds of functions choose, this effectiveness can be performed now, and its operability improves. Therefore, the number of the functions in which it is not necessary to form much switch in a control unit, and it can be operated like the former is not limited to the number of switches, and can set up the number of functions freely according to software. Moreover, it comes to be also able to perform actuation of requiring fine tuning like conventionally impossible automatic dimming level setting. Moreover, since a control unit can do the actuation system of another specification only by developing only the software which controls a function, without changing in any way, it is not only flexible, but this equipment has the advantage on which development cost is held down low.

[0022] The explanatory view in which drawing 6 and drawing 7 show the example which added the electric angle type to the selection of function by the trackball, and drawing 6 shows an endoscope, and drawing 7 show the circuit block diagram.

[0023] It goes into electric angle-type mode by choosing the item of the electric angle type of a screen using a trackball 31 in drawing 4. If it goes into this mode and a trackball 31 will be moved, as shown in drawing 6, a bend 5 will \*\*\*\*\* and the tip configuration section 6 of an endoscope will move. This actuation is explained using drawing 7. If a trackball 31 moves, the functional control microcomputer 41 will read the amount of actuation. The functional control microcomputer 41 sends the suitable pulse according to the amount of actuation to the stepping motor drive circuit 43. The stepping motor drive circuit 43 increases a pulse signal to a condition required in order to move a stepping motor 44, and sends it to a stepping motor 44. Thereby, a stepping motor 44 moves and longitudinal slide movement of the wire 45 is carried out. This wire 45 is connected with the tip configuration section, and moves the tip configuration section 6 like drawing 6. In addition, it is the same as that of the example mentioned above to be performed of a series of actuation of the functional control microcomputer 41 by the software in the interior. Although the camera control unit 11 and the universal cord 7 put in the stepping motor 44 which performs angle-type actuation by the connector which is not illustrated since it is removable to the control unit 2 and the stepping motor drive circuit 43 was made into the structure put in to a camera control unit 11 side in this example, the stepping motor drive circuit 43 may also be in a control unit 2. Moreover, if a universal cord 7 and a camera control unit 11 are not a connector attachment-and-detachment type but always connection types, a stepping motor 44 can also be arranged in a camera control unit 11 by installing a wire 45 to a camera control unit 11. In addition, although two stepping motors are arranged in drawing 7 R> 7, this is because the motion of a trackball 31 was caught by two-dimensional, and it has arranged one stepping motor 44 at a time and corresponded to each direction. Thereby, angle-type (curve) actuation is possible for the tip configuration section 6 in four directions.

[0024] Therefore, in this example, besides the effectiveness by the configuration of said drawing 3, the electric angle-type actuation by the trackball of a control unit is attained, and operability improves more. Moreover, by the inside of the thumb, light

delicate actuation is possible for a trackball, and it tends to perform angle-type actuation of a bend. Furthermore, since a trackball can perform various kinds of actuation, various kinds of intensive actuation which was impossible until now is attained. [0025] Moreover, you may arrange to whichever of a control unit or a camera control unit, and the degree of freedom of a design is large.

[0026] Fig. 9 is an explanatory view showing the 2nd example of this invention.

[0027] with the external channel equipment in the 1st example mentioned above, when curving, and a bend 5 pushes in the channel tube 15 and the shape not of a straight pipe but makes it slide to the front for example, it is shown in Fig. 8 — as — this channel tube 15 — \*\* — it may not progress immediately and the mouthpiece 22 of a point may not be in agreement with the guide hole 21 of the tip guide 17. The treatment implement 23 inserted in the channel tube 15 as it is in this condition cannot insert in said guide hole 21, but there is a possibility that suitable \*\*\*\*\* cannot do the treatment implement 23 to an endoscope tip side.

[0028] Even if it is in a condition to which the bend 5 is curving to this appearance, the mouthpiece 22 of the channel tube 15 moves forward along with a bend 5, and the 2nd example is constituted so that it may be in agreement with the guide hole 21 of the tip guide 17.

[0029] this example — the tip of the channel tube 15 — a ring — a mouthpiece 61 — fixing — \*\*\*\* — this ring — the endoscope insertion hole 62 and the hole 63 for channel tube immobilization are formed in the mouthpiece 61. The bore of the endoscope insertion hole 62 is larger than a bend 5. The hole 63 for channel tube immobilization is in the location corresponding to the channel insertion hole 19 of a fastener 16, and the guide hole 21 of the tip guide 17. Other configurations are the same as the 1st example.

[0030] the ring currently fixed at the tip when the channel tube 15 is pushed in with this configuration, since the bore of the endoscope insertion hole 62 is larger than the outer diameter of a bend 5 — a mouthpiece 61 — together — bend 5 periphery — meeting — the front — moving — a ring — a mouthpiece 61 stops at the place which contacts the tip guide 17. on the contrary — if the channel tube 15 is lengthened — a ring — it moves until a mouthpiece 61 hits the fastener 16 of the bend 5 back end. this time — the tip of the channel tube 15 — a ring — it is a mouthpiece 61, and since distance with a bend 5 is regulated, also after the metaphor bend 5 has curved, it follows and moves to the curve condition of this bend, and when a channel tube is pushed in, the tip of the channel tube 15 comes to the location corresponding to the guide hole 21 of the tip guide 17.

[0031] Therefore, even if a bend 5 is in the shape not of a straight pipe but a condition which is curving, the tip of the channel tube 15 does not shift from the location corresponding to the guide hole 21, and the treatment implements 23, such as forceps, can be certainly inserted in the guide hole 21.

[0032] The explanatory view and drawing 11 which show the condition that drawing 10 and drawing 11 started the 3rd example of this invention, and drawing 10 contracted the coil tube are the explanatory view showing the condition of having elongated the coil tube.

[0033] this example — as a delivery means — the mouthpiece of the 1st example, and the ring of the 2nd example — it replaces with a mouthpiece and the coil tube 65 formed with the shape memory alloy (the same is said of resin good and the following) is arranged in the point of the coil tube 15. The outer diameter of this coil tube 65 is set up more greatly than the bore of the channel insertion hole 19 of a fastener 16. Moreover, ON-OFF [ now / the code 66 for energizing in said coil tube 65 is connected to this coil 65, and this code 66 is led to the hand side along with the insertion section 3 like the channel tube 15, and / with the switch which is not illustrated ]. Other configurations are the same as the 1st example.

[0034] With this configuration, the location whose tip of this coil tube 65 the coil tube 65 develops and corresponds with the guide hole 21 of a guide 17 as shown in drawing 11 is reached by energizing in the coil tube 65 through a code 66. And after inserting the treatment implements 23, such as forceps, in the guide hole 21 of the tip guide 17 through this coil tube 65, the coil tube 65 is shrunk and it is made to evacuate from the range of a bend 5, as the energization to the coil tube 65 is turned off and it is shown in drawing 10 .

[0035] The sectional view and drawing 16 which show the important section when setting the approximate account Fig. in which drawing 12 thru/or drawing 16 start the 4th example of this invention, and drawing 12 shows an important section, the sectional view in which drawing 13 shows an important section, the explanatory view in which drawing 14 shows the connection structure of the endoscope tip configuration section and a tip adapter, and drawing 15 to near-point observation are the sectional view showing the important section when setting to far point observation.

[0036] This example forms the tip guide 17 in said the 1st thru/or 3rd example in the tip hood itself or tip adapter of an endoscope. Drawing 12 shows the example which applied this example to the 3rd example.

[0037] in drawing 12 , the tip adapter 71 is attached in the endoscope tip configuration section 6 free [ attachment and detachment ] — both, the guide hole 21 is formed in this adapter 71, and back is formed in the shape of Suehiro \*\* so that the guide hole 21 of a parenthesis may tend to insert in a treatment implement.

[0038] The detail of the tip adapter 71 and the endoscope tip configuration section 6 is shown in drawing 13 .

[0039] It does not have a lens for an electronic endoscope to carry out image formation of the photographic subject image into the tip configuration section 6, but the object light system 72 is altogether arranged in the tip adapter 71. In the tip configuration section 6, image pick-up equipment 73 for the object optical system 72 in the tip adapter 71 to make the photographic subject image which carried out image formation changing and transmitting to an electrical signal is formed. This image pick-up equipment 73 consists of the solid state image sensor 74 which carries out photo electric conversion, some electronic parts 75, FURESHIKIBURUKIBAN 76, and electronic signal-line 77 grade, and the infrared cut filter 78 and the crystal filter 79 are formed in the before [ a solid state image sensor 74 ] side from the purpose of the improvement in image quality. To body 6a which is the appearance components of the tip configuration section 6, image pick-up equipment 73 is pasted up, after carrying out alignment in mechanism. The endoscope tip configuration section 6 is equipped with the light guide for lighting which is not illustrated.

[0040] Connection between the endoscope tip configuration section 6 and the tip adapter 71 is made with the male screw 81 of a setscrew 80, and the female screw 82 of tip adapter 71 posterior part. At this time, optical-axis alignment of the tip adapter 71 and the tip configuration section 6 is performed by inserting in, as the gage pin 83 of the tip adapter 71 is shown in the crank

slot 84 of body 6a at drawing 14 R> 4. It connects by turning a setscrew 80 to a hoop direction, carrying out alignment of the tip configuration section to the tip adapter 71. Moreover, this setscrew 80 not only carries out connection immobilization of the mutual member, but serves as focus justification of optical system. Hereafter, this is explained.

[0041] As shown in drawing 14, and 15 and 16, when a gage pin 83 is in focus adjustment within the limits in drawing 14, a focus can be changed continuously. As shown in drawing 15, a locator pin will suit the near point of the best focus of optical system in the location of X, and as shown in drawing 15 on the contrary, with X NIARI equal sign b, the best focus of optical system will suit at the far point. Thus, when attaching the tip adapter 71 in the tip configuration 6, one setscrew 80 can perform both connection immobilization and focus \*\*\*\* by doubling a focus with the distance to a body observing. Furthermore, with this structure, since focus \*\*\*\* of optical system is performed in the case of installation of the tip adapter 71, it is not necessary to make so high positioning accuracy of the object optical system 72 over a mechanism frame, and the image pick-up equipment 73 to body 6a within a process. that is, the location appearance of these inner members [ erector ] — carrying out — without taking the optical positioning approach that precision is high, although precision is low, it can be considered as easy mechanism-positioning by assembly

[0042] The elastic member 86 and the spacing ring 87 which were prepared in the tip adapter 71 in drawing 13 aim at stopping with [ which happens between mutual members ] backlash, when the tip adapter 71 is attached in the tip configuration section 6, and the spacing ring 87 pushed on the elastic member 86 presses tip configuration section 6 end face, they press down with backlash, and he is trying to keep a focus location constant.

[0043] With this configuration, the endoscope tip configuration section 6 is made to rotate a setscrew 80, and the tip adapter 71 is attached in it. At this time, the location of a gage pin 83, i.e., the distance of the tip adapter 71 and the tip configuration section 6, performs focus accommodation. Other actuation is the same as the 3rd example.

[0044]

[Effect of the Invention] As explained above, even if it installs a channel tube in an endoscope additionally according to this invention, there is effectiveness which the flexibility of a bend does not receive a bad influence and can make insertion operability of a treatment implement good.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the explanatory view in which drawing 1 thru/or drawing 5 start the 1st example of this invention, and drawing 1 shows endoscope equipment and the external whole channel equipment.

[Drawing 2] The explanatory view showing an important section

[Drawing 3] The block diagram showing circuitry, such as a control unit and a camera control unit

[Drawing 4] The explanatory view showing monitor display

[Drawing 5] The explanatory view showing monitor display

[Drawing 6] It is the explanatory view in which drawing 6 and drawing 7 show the example which added the electric angle type to the selection of function by the trackball, and drawing 6 shows an endoscope.

[Drawing 7] Circuit block diagram

[Drawing 8] The explanatory view showing fault generating of the 1st example

[Drawing 9] The explanatory view showing the 2nd example of this invention

[Drawing 10] It is the explanatory view in which drawing 10 and drawing 11 starting the 3rd example of this invention, and showing the condition that drawing 10 contracted the coil tube.

[Drawing 11] The explanatory view showing the condition of having elongated the coil tube

[Drawing 12] It is the approximate account Fig. in which drawing 12 thru/or drawing 16 start the 4th example of this invention, and drawing 12 shows an important section.

[Drawing 13] The sectional view showing an important section

[Drawing 14] The explanatory view showing the connection structure of the endoscope tip configuration section and a tip adapter

[Drawing 15] The sectional view showing the important section when setting to near-point observation

[Drawing 16] The sectional view showing the important section when setting to far point observation

## [Description of Notations]

1 — Endoscope

2 — Control unit

3 — Insertion section

5 — Bend

6 — Tip configuration section

15 — Channel tube

16 — Fastener

17 — Tip guide

21 — Guide hole

22 — Mouthpiece

---

[Translation done.]



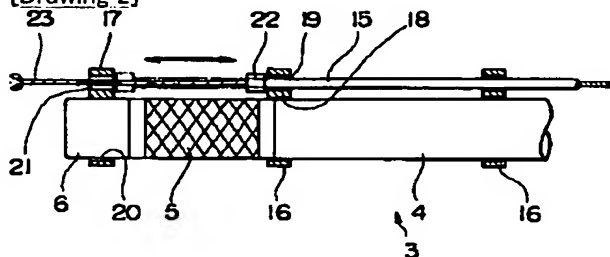
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

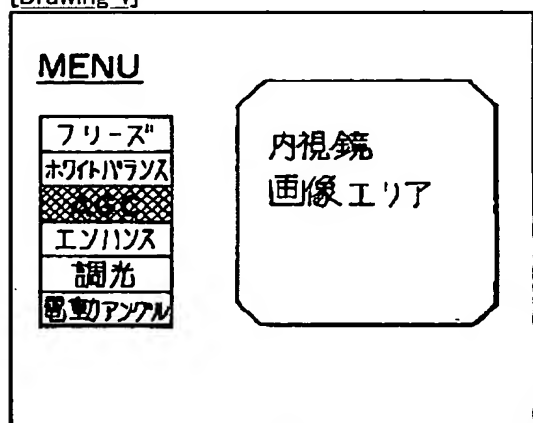
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 2]

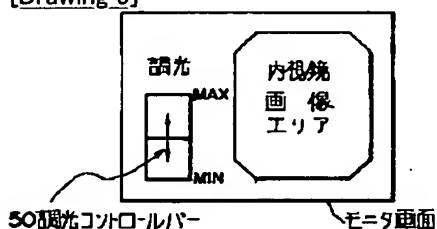


[Drawing 4]



モニタ画面

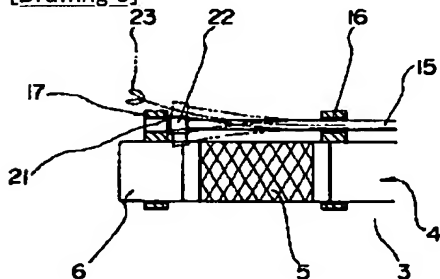
[Drawing 5]



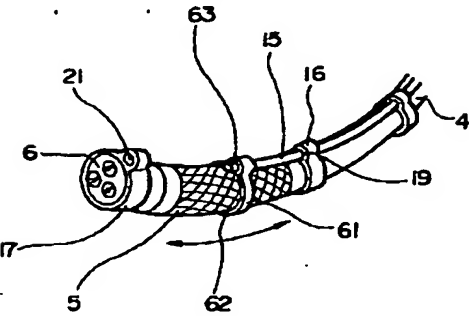
50調光コントロールバー

モニタ画面

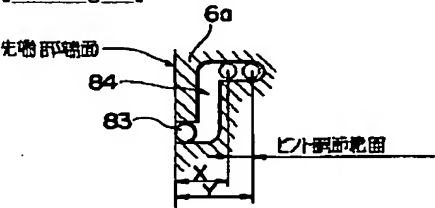
[Drawing 8]



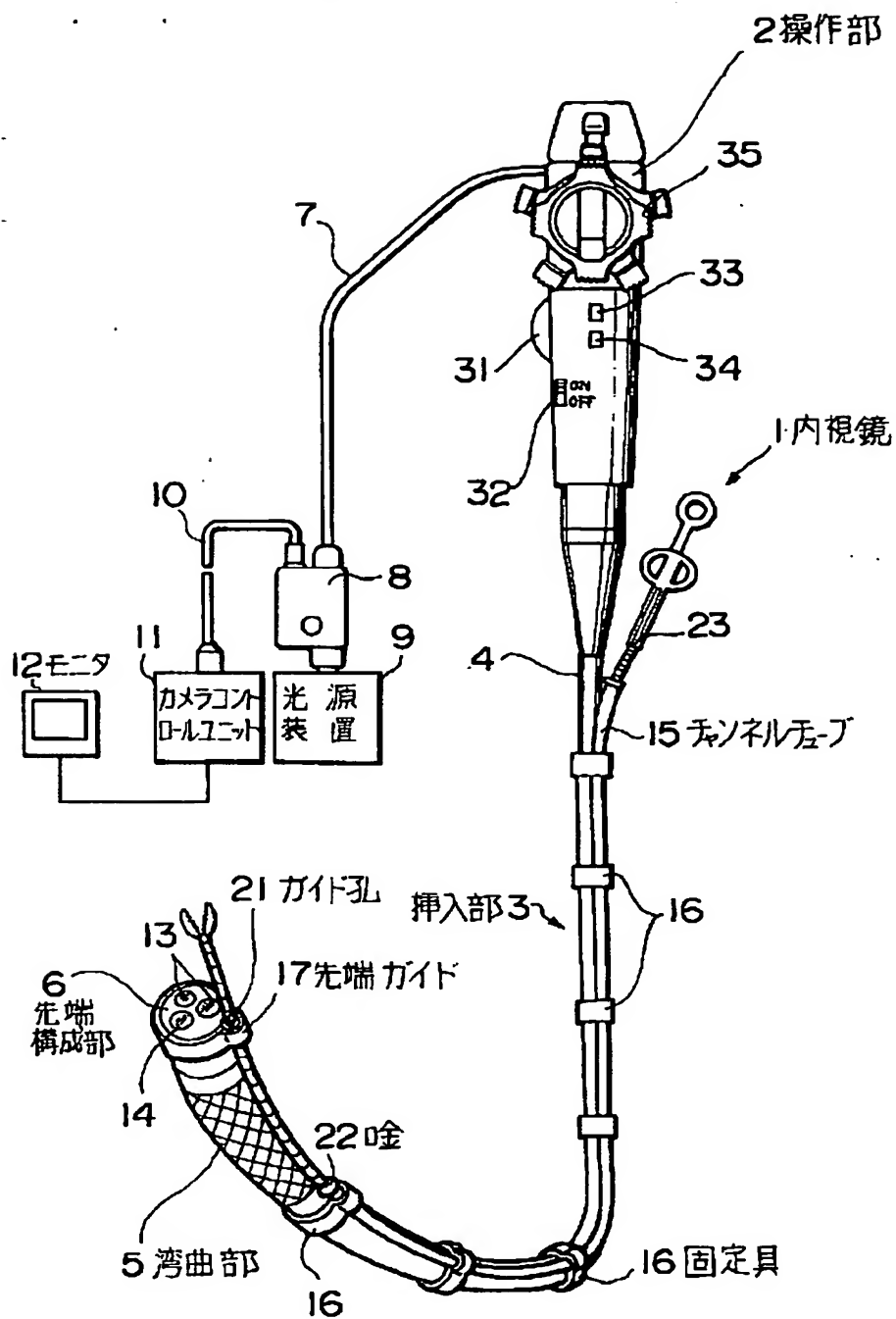
[Drawing 9]



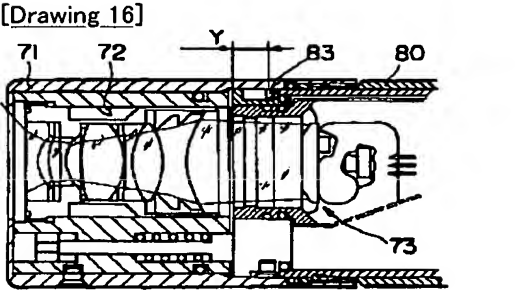
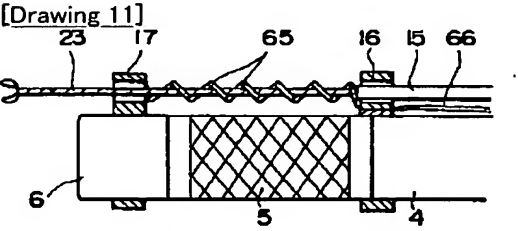
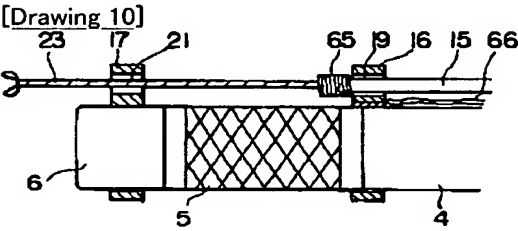
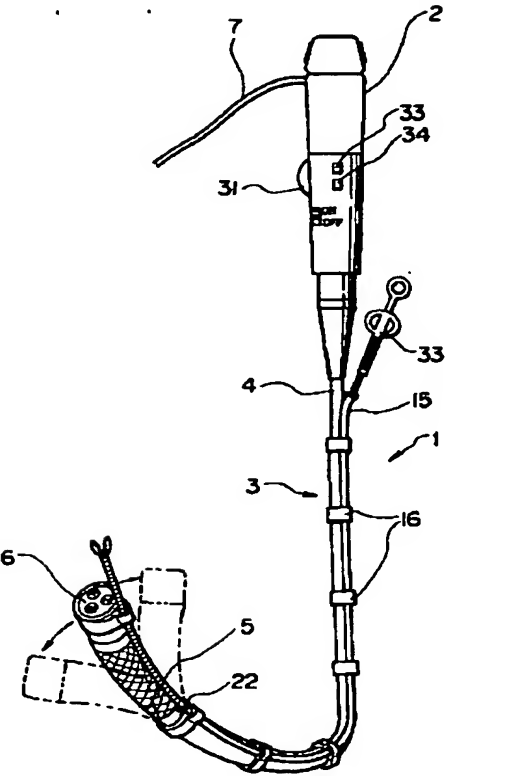
[Drawing 14]



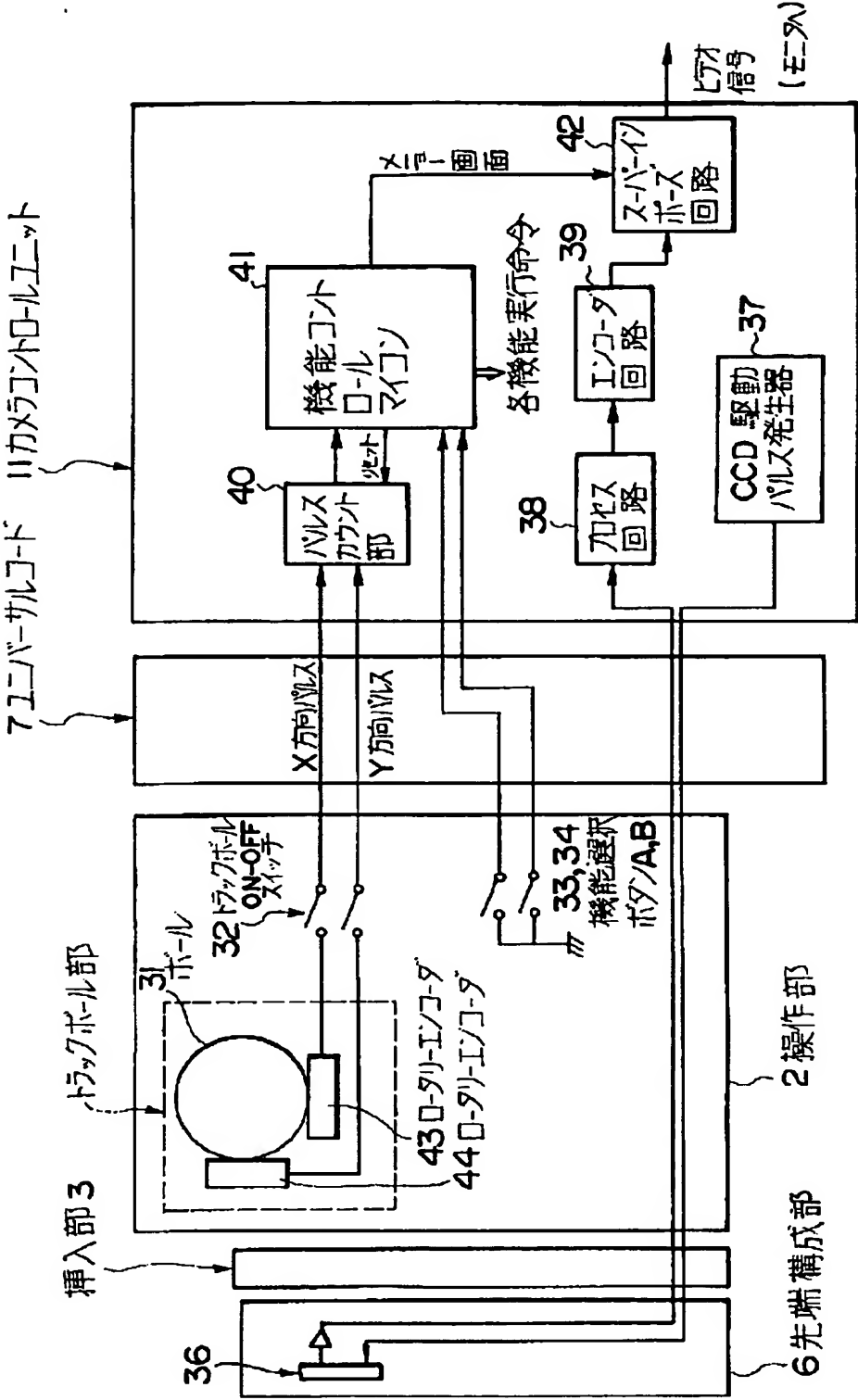
[Drawing 1]



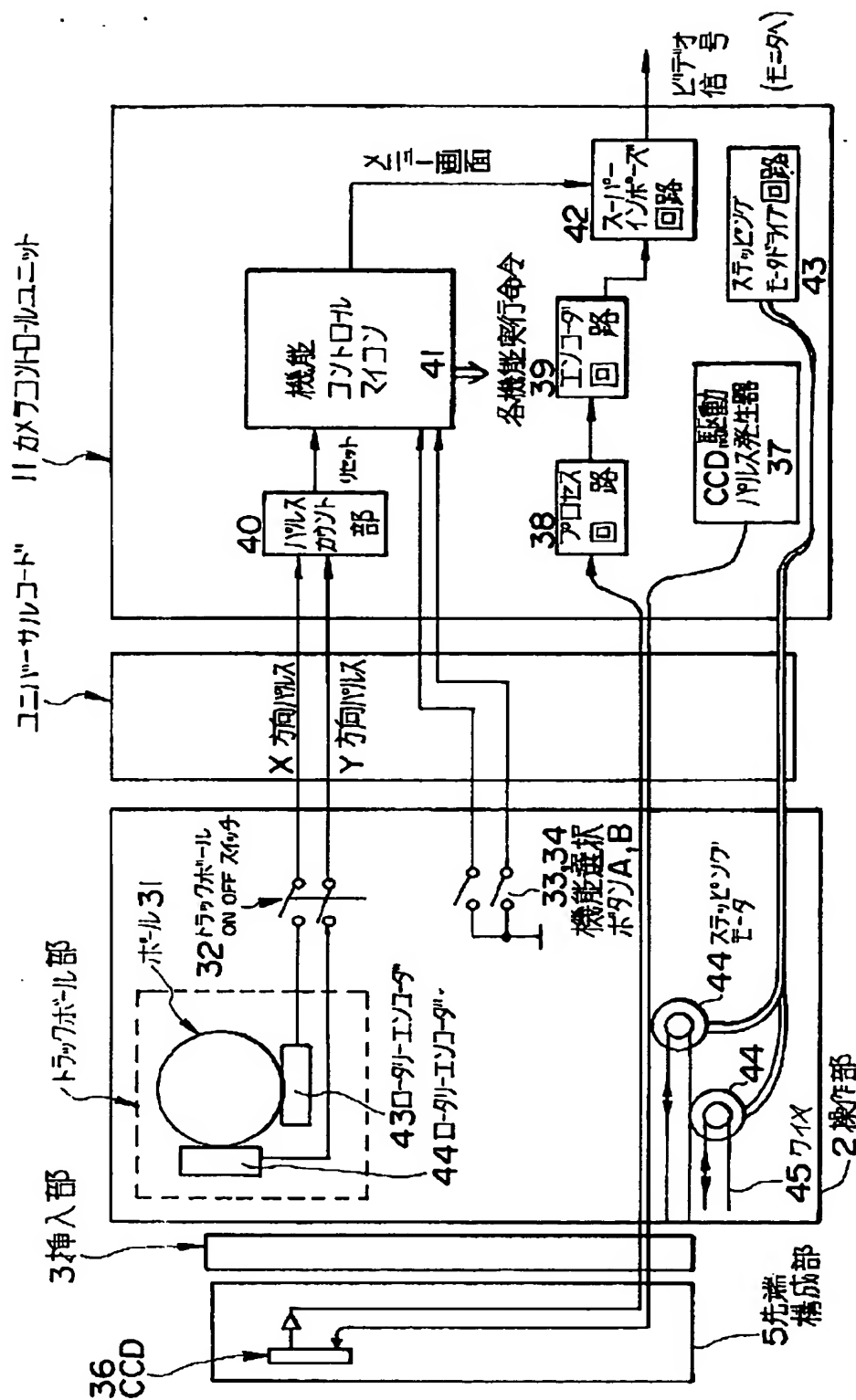
[Drawing 6]



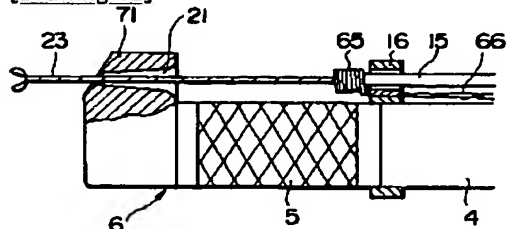
[Drawing 3]



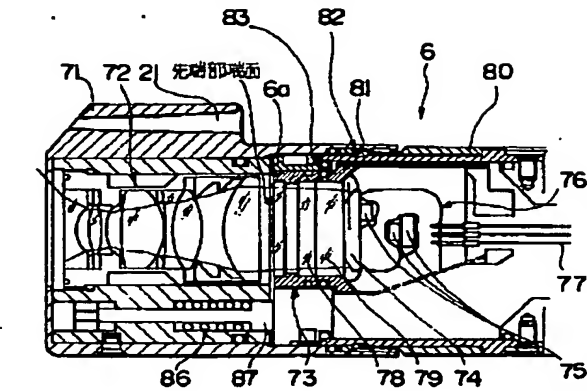
[Drawing 7]



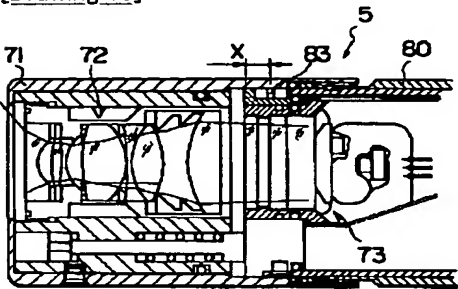
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 15]



[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law  
 [Section partition] The 2nd partition of the 6th section  
 [Publication date] November 26, Heisei 11 (1999)

[Publication No.] Publication number 5-307143  
 [Date of Publication] November 19, Heisei 5 (1993)  
 [Annual volume number] Open patent official report 5-3072  
 [Application number] Japanese Patent Application No. 4-111813  
 [International Patent Classification (6th Edition)]

G02B 23/24  
 // A61B 1/00 334

[FI]

G02B 23/24 A  
 A61B 1/00 334 A

[Procedure revision]  
 [Filing Date] March 18, Heisei 11  
 [Procedure amendment 1]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] The name of invention  
 [Method of Amendment] Modification  
 [Proposed Amendment]  
 [Title of the Invention] Endoscope equipment  
 [Procedure amendment 2]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] Claim  
 [Method of Amendment] Modification  
 [Proposed Amendment]  
 [Claim(s)]  
 [Claim 1] In the endoscope equipment which prepared the bend which can curve freely to the point of the insertion section of an endoscope, and prepared the control unit for carrying out curve actuation of this bend,  
 It is arranged by said control unit and is one actuation input member which can operate in the two-dimensional direction,  
 A detection means to detect the amount of actuation to each direction of this actuation input member,  
 While providing the control means which chooses and performs the various functions of said endoscope equipment according to the output data of this detection means,  
 Endoscope equipment characterized by including the function of curve actuation of said bend in the various functions of said endoscope equipment.  
 [Procedure amendment 3]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] 0002  
 [Method of Amendment] Modification  
 [Proposed Amendment]  
 [0002]  
 [Description of the Prior Art] Generally, an endoscope is used for observing the depth circles in a coelome etc. For that purpose, in order, to have to modulate the light of the quantity of light of the illumination light for example, in order to observe appropriately, and to insert to the depth circles in a coelome, curve actuation of the bend located in the point of the insertion section must be carried out. Thus, various functions are needed in order to observe using an endoscope.  
 [Procedure amendment 4]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] 0003  
 [Method of Amendment] Deletion  
 [Procedure amendment 5]  
 [Document to be Amended] Specification



[Item(s) to be Amended] 0004

[Method of Amendment] Deletion

[Procedure amendment 6]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0005

[Method of Amendment] Deletion

[Procedure amendment 7]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0006

[Method of Amendment] Deletion

[Procedure amendment 8]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0007

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the function switch of each dedication is prepared in order to perform the various functions of an endoscope which was mentioned above, in order to enlarge the part in which a switch is installed and to choose a suitable switch from much switch, a fault may choose a different switch. Therefore, the operability of an endoscope will fall.

[Procedure amendment 9]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0008

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0008] This invention was made in view of these situations, and aims at offering the endoscope equipment which is easy to operate it.

[Procedure amendment 10]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0009

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the endoscope equipment by this invention The bend which can curve freely to the point of the insertion section of an endoscope was prepared, the control unit for carrying out curve actuation of this bend is prepared, and it is arranged by said control unit. One actuation input member which can operate in the two-dimensional direction, While providing a detection means to detect the amount of actuation to each direction of this actuation input member, and the control means which chooses and performs the various functions of said endoscope equipment according to the output data of this detection means It has the composition that the function of curve actuation of said bend is included in the various functions of said endoscope equipment.

[Procedure amendment 11]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0010

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0010]

[work —] for With this configuration, the various functions of endoscope equipment are chosen and performed by moving an actuation input member.

[Procedure amendment 12]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0044

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0044]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it is effective in the ability to raise the operability of an endoscope.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-307143

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 23/24

A 7132-2K

// A 6 1 B 1/00

3 3 4 A 7831-4C

審査請求 未請求 請求項の数1(全11頁)

(21)出願番号 特願平4-111813

(22)出願日 平成4年(1992)4月30日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 熊倉 昌浩

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 大野 光伸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 宮永 博文

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

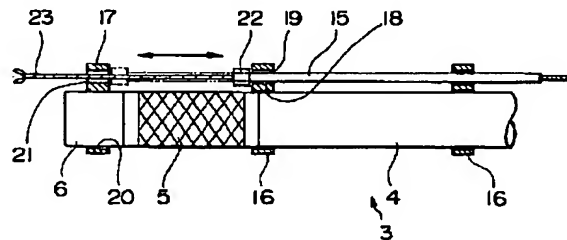
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 内視鏡の外付けチャンネル装置

(57)【要約】

【目的】 付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設したとき、このチャンネルチューブによって湾曲部の可撓性が悪影響を受けないようにする。

【構成】 チャンネルチューブ15は複数の固定具16により内視鏡挿入部3の軸方向に沿って、且つスライド可能に添設されると共に、このチャンネルチューブ15の先端に口金22を設けている。一方、内視鏡先端構成部6にはガイド孔21を有する先端ガイド17が着脱自在に固定されている。そして、処置具23を内視鏡先端側に挿通するときは、前記チャンネルチューブ15を前方へスライドさせて先端の口金22を先端ガイド17のガイド孔21に当接させて処置具23をガイド孔21に受け渡し後はチャンネルチューブ15を後方へスライドしてこのチャンネルチューブを湾曲部5の範囲から退避させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 湾曲部を備えた細長な挿入部の外周軸方向に沿ってチャンネルチューブを添設保持するものにおいて、前記チャンネルチューブに挿入する処置具を、前記湾曲部の後方から前方側にかけて受け渡しすると共に、この受け渡し後は湾曲部から退避可能な処置具受け渡し手段を有することを特徴とする内視鏡の外付けチャンネル装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、付加的に鉗子等の処置具を用いることのできる内視鏡の外付けチャンネル装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、医療用内視鏡は、体腔内等の深奥部内を観察するのに用いられるものであるが、例えば、体腔内を観察している際に、観察と同時に治療あるいは細胞の採取等を行うために鉗子等の処置具を導入することができる医療用内視鏡が望まれている。また、工業用内視鏡に於いても、例えば、化学プラント設備のパイプ内や、エンジン等種々の機械器具内部に挿入し観察、点検するものであるが、これら内部には不純物、錆、堆積物等の異物が付着していることが多く、この異物により観察等が妨げられることがあるため、これらを取り除いたり、必要な処置を行うべく、医療用内視鏡と同様に、鉗子等の処置具を導入することができる工業用内視鏡が望まれている。

【0003】このような要望に従い、現在、多くの内視鏡は、先端硬性部に手元操作部より引き通されたチャンネル、すなわち、鉗子等の処置具を案内するチャンネルを内部に有し、鉗子等の処置具を用いる場合にはこのチャンネルの手元部開口より挿入し先端部開口より突出させて用いるように構成されている。ところで、内視鏡は本来の目的が観察であって、観察のみを目的としている場合には、上述のようなチャンネルは不要であって、逆に軟性部の柔軟度を低減させる原因となる。

【0004】このような問題点を解決する手段として、例えば、実公平1-38566号公報では、内視鏡の挿入部にチャンネルチューブを挿入保持することのできるチャンネル保持装置を着脱自在に取付け可能とし、チャンネルを有しない内視鏡に於いても、チャンネルの組付けを可能としたものが提案されている。また、実開昭62-177701号公報においては、内視鏡挿入部に内接し、かつ、分離可能なチャンネルチューブを有し、このチャンネルチューブをバンドで内視鏡挿入部に固定した内視鏡も提案されている。さらに、実公昭60-34242号公報では、内視鏡先端部に種々の処置具が通過可能な開口を設け、予めこの開口にかけて糸を通しておき、処置具を使用するときは、この糸の端に処置具を接続して開口に引き込むようにした内視鏡が提案されてい

る。さらにまた、実公平3-53210号公報では、外周面に凸部を軸方向に所定の間隔で設けられ内視鏡挿入部外周の軸方向に付設されるチャンネルチューブと、内視鏡挿入部外周に軸方向に間隔をおいて固設され、チャンネルチューブを移動可能に挿通する挿通孔およびチャンネルチューブの凸部に当接しチャンネルチューブの移動を所定範囲で規制する移動規制部を備えた複数の固定具とで構成することにより、内視鏡挿入部の可撓性を極端に変化させず、且つチャンネルチューブを内視鏡挿入部に対して弛むことなく付設し得る内視鏡装置が提案されている。

【0005】前述したように、従来ではチャンネルを有さない内視鏡にチャンネルチューブを外付けする場合は、内視鏡の手元側操作部から挿入部先端までチャンネルチューブを沿わせている。そのため、前記従来例のうちチャンネルチューブを挿入部と一体とするように固定するものでは、内視鏡全体の可撓性は、本来の内視鏡の可撓性に対し付設したチャンネルチューブ分低くなることになる。そこで、もともと可撓性が高く小さな曲率で曲がる湾曲部は極端に可撓性が低くなってしまふ。

【0006】一方、前記実公平3-53210号公報及び実公昭60-34242号公報に記載の内視鏡装置では、挿入部に添設するチャンネルチューブによる挿入部の可撓性の低下(変化)を少なくしている。しかしながら、実公平3-53210号公報に記載の内視鏡装置では、湾曲部の可撓性は依然として影響を受け低下する。他方、実公昭60-342420号公報に記載の内視鏡装置では、湾曲部外周にチャンネルチューブが位置しないため、チャンネルチューブを用いることによる湾曲部の可撓性には何らの影響は受けないが、予め挿入部先端部の開口に通しておいて糸で処置具を引き込むとき、処置具先端が前記開口に引っかかり、処置具が確実に装着できない虞れがあり、しかも予め糸を前記開口に挿入しておく必要があり不便である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述したように付加的にチャンネルチューブを内視鏡に用いる従来の装置では、特に高い可撓性が要求される湾曲部の可撓性が、付設されるチャンネルチューブにより悪影響を受けてしまふといった不都合があり、また糸により処置具を導入する従来の装置では、処置具を導入する操作性が悪く、予め糸を準備したり、場合によっては処置具が途中で引っかけて挿入できない虞れがある。

【0008】本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設しても湾曲部の可撓性が悪影響を受けることがなく、また処置具の挿入操作性を良好とした内視鏡の外付けチャンネル装置を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため

本発明による内視鏡の外付けチャンネル装置は、湾曲部を備えた細長い挿入部の外周軸方向に沿ってチャンネルチューブを添設保持するものにおいて、前記チャンネルチューブに挿入する処置具を、前記湾曲部の後方から前方側にかけて受け渡しすると共に、この受け渡し後は湾曲部から退避可能な処置具受け渡し手段を備えている。

【0010】

【作用】この構成で、挿入部に添設保持されたチャンネルチューブに挿入された処置具を、湾曲部の後方から前方側に受け渡すには、受け渡し手段を湾曲部の軸方向に沿って湾曲部の後方側から前方側へスライドし、受け渡し終了後はこの受け渡し手段を湾曲部の範囲から退避させる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1ないし図5は本発明の第1実施例に係り、図1は内視鏡装置と外付けチャンネル装置との全体を示す説明図、図2は要部を示す説明図、図3は操作部、カメラコントロールユニット等の回路構成を示すブロック図、図4及び図5はモニタ画面を示す説明図である。

【0012】図1に示すように、この実施例が適用される内視鏡は例えば電子内視鏡1で、手元側の把持部を兼ねた操作部2から前方へ細長い挿入部3を延設している。尚、内視鏡としては図示例の電子内視鏡に限ることなくオブティカル内視鏡にも適用される。前記挿入部3は、細長で可撓性を有する可撓管部4と、この可撓管部4の先端に連設された湾曲部5と、この湾曲部5の先端に連設された先端構成部6とを備えている。また、前記操作部2の側部にはユニバーサルコード7が延設されており、このユニバーサルコード7はコネクタ8を介して光源装置9に接続するようになっており、このコネクタ8からはコード10が分岐してカメラコントロールユニット11に接続され、さらにこのコントロールユニット11にはモニタ12が接続されるようになっている。前記ユニバーサルコード7、操作部2及び挿入部3はライトガイドを内設し、光源装置9からの照明光を先端構成部6の照明窓13を経て被検体に照射するようになっている。一方、前記先端構成部6内には、観察窓14より入射された被検体の光学像を結像すると共に光電変換し電気信号に変換する結像光学系及び撮像装置が内設され、さらにこの変換された信号をカメラコントロールユニット11に伝送する信号線が挿入部3、操作部2及びユニバーサルコード7に内設されている。

【0013】前記挿入部3はチャンネルを内設しておらず、チャンネルを必要とするときには外付けのチャンネルチューブ15を挿入部3に沿って添設するようになっている。この実施例における外付けチャンネル装置は、チャンネルチューブ15と、複数のチャンネル固定具16と、先端ガイド17とを備えている。固定具16は内視鏡挿通孔18とチャンネル挿通孔19とを有し、この

チャンネル挿通孔19の内径はチャンネルチューブ15の外径よりも大きく形成され、固定具16に各々の前記内視鏡挿通孔18とチャンネル挿通孔19とを同一側にして挿入部3の外周に複数着脱自在に固定されるようになっていると共に、最先端位置の固定具16は、湾曲部5の手前に固定される。また、先端ガイド17は、内視鏡挿通孔20と処置具ガイド孔21とを有し、このガイド孔21を前記固定具16のチャンネル挿通孔19と同じ側にして内視鏡の先端構成部6の外周に着脱自在に固定されるようになっている。そして、前記複数の固定具16のチャンネル挿通孔19にチャンネルチューブ15が挿通され、このチャンネルチューブ15が内視鏡挿入部3に添設される。このチャンネルチューブ15は、その先端に口金22を有し、この口金22の外径は固定具16のチャンネル挿通孔19の内径より大きくなっている。また、チャンネルチューブ15は、複数の固定具16を介して前記のように内視鏡挿入部3に添設されたときは、基部側は操作部2の側部前方に位置し、且つ口金22は最先端位置の固定具16の前方に位置するようになっている。一方、前記チャンネルチューブ15は、複数の固定具16に挿通された状態でスライド自在になっており、したがってチャンネルチューブ15を前方へスライドすることによってこのチャンネルチューブ15の口金22が、最先端位置の固定具16前方から先端ガイド17後端まで移動して受け渡し手段を構成し、この状態時ではチャンネルチューブ15は先端ガイド17に接続してチャンネルチューブ15とガイド孔21とが挿通しチャンネルチューブ15内へ挿通した鉗子等の処置具23をスムーズに先端ガイド17のガイド孔21に挿通できるようになっている。この挿通後は前記チャンネルチューブ15は後方へスライドされて口金22を最先端位置の固定具16先端に位置させ、チャンネルチューブ15を湾曲部5の範囲から退避させ、このチャンネルチューブ15の存在によって湾曲部5の湾曲性能が低下することが防止される。

【0014】一方、操作部2には、トラックボール31が内蔵され、その近傍にはこのトラックボール31の動作をON-OFFするトラックボールON-OFFスイッチ32が配設されている。また、操作部2には前記湾曲部5の湾曲操作を行う湾曲レバー35が設けられている。さらに、前記トラックボール31と併用して機能選択を行う機能選択ボタンA、B、33、34が設けられている。

【0015】図3に示すようにカメラコントロールユニット11は、撮像装置の例えばCCD36を駆動するためのCCD駆動パルス発生器37と、CCD36からの映像信号を処理するプロセス回路38と、このプロセス回路38の出力を受けて標準的なビデオ信号を発生するエンコーダ回路39を内設している。また、内視鏡の操作部2に設けたトラックボール31のパルス出力を受け

てパルスをカウントするパルスカウント部40と、機能コントロールマイコン41と、この機能コントロールマイコン41が作り出すメニュー画面と内視鏡画像とを合成するスーパーインポーズ回路42とを有している。

【0016】このような構成で、チャンネルチューブ15の外径は、固定具16のチャンネル挿通孔19よりも小さいので、チャンネルチューブ15は固定具16に対して軸方向にスライド可能である。したがって、手元側にてチャンネルチューブ15の後端を押し込むことにより、チャンネルチューブ15は前方に移動する。このチャンネルチューブ15は、チャンネルチューブ15先端の口金22が、先端ガイド17に当たるまで移動できる。逆に、手元側でチャンネルチューブ15の後端を引くと、チャンネルチューブ15は後方に移動する。このチャンネルチューブ15は、口金22が湾曲部5の後端に設けられた固定具16に当たるまで移動できる。すなわち、チャンネルチューブ15の先端部が、湾曲部5の前端から後端まで範囲にわたって移動することができる。

【0017】そして、鉗子等の処置具23をチャンネルチューブ15に挿通する時には、湾曲部5をストレートにした状態で、チャンネルチューブ15を前方へ押し込む。すると、チューブ15先端の口金22は、先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置(図2中の点線で示す)に来る。そこで、鉗子等の処置具23はチャンネルチューブ15及びガイド孔21を通して、内視鏡先端に導かれる。内視鏡操作時には、チャンネルチューブ15を手元側に引きよせて、湾曲部5の外周にチャンネルチューブ15が来ない状態(図2中の実線)に設定する。

【0018】次に、操作部2に設けたトラックボール31を回すことにより、複数の機能の中から所定機能を選択する作用を説明する。図3において、トラックボール31が回転すると、この回転を検知してその移動量に比例したパルスを、ロータリーエンコーダX43及びロータリーエンコーダY44が出力し、これらのパルスをパルスカウント部40が受けてそのデータを機能コントロールマイコン41に伝える。

【0019】機能コントロールマイコン41では、例えば図4に示す様なメニュー画面を作成し、スーパーインポーズ回路42にてエンコーダ回路39より入力される内視鏡画像と合成して、標準的なビデオ信号を出力する様になっている。また、この機能コントロールマイコン41は、前記パルスカウント部40のデータを受けると共に、操作部2にある機能選択ボタンA、B、33、34の信号を受けとれる様になっている。機能コントロールマイコン41は、図示しない内部に格納されたソフトウェアによりメニュー画面や、機能選択を行うため、ソフトウェア次第でいろいろな機能及び選択が可能となる。図4を例に説明すると、トラックボール31を動か

すと、機能コントロールマイコン41がパルスカウント部40よりそのデータを受け、モニタ画面のMENUの中で網掛けしている項目をトラックボール31の移動に応じて上下に移動して、ある一つの項目の所で止まる。機能選択ボタンA33が押された時を実行、機能選択ボタンB34が押された時をキャンセルとソフトウェアで決めておけば、ボタンA33が押されたら網掛けしている項目を選択して実行することができる。ボタンB34が押されたら網掛けしている項目の機能をキャンセルするといった使い方が出来る。また、上述した手順によって例えば図4の調光を選択した際、図5の様な調光可変メニューを表示し、トラックボール31の回転量を検知することにより、調光コントロールバー50がそれに従って動く様にして、バー50の位置に応じて機能コントロールマイコン41が調光信号を出力できるようにしておけば、調光の微調整が操作部2のトラックボール31でできることになる。この様にした機能コントロールマイコン41の内部にあるソフトウェア次第でトラックボール31と機能選択ボタンA、B、33、34を操作することにより、いろいろな機能をコントロールすることができる。

【0020】また、操作部2には、トラックボールON-OFFスイッチ32が設けてある。トラックボール31は通常固定されておらず、自由に回転できるため、操作部2を動かしたり、トラックボール31に指が触れただけでも動いてしまい、誤動作になってしまう。そこで、トラックボールON-OFFスイッチ32をOFF側にしておけば、図3からわかる様に、トラックボール31からの出力線が断線する事になり、トラックボール31が不意に動いてしまっても誤動作しない様にすることができる。尚、このスイッチ32はトラックボール31からの出力線を断線する様にしているが、トラックボール31にゴムプレート等の摩擦材などを押しあて、物理的に固定する様にしてもよい。また、スイッチ32の信号線を機能コントロールマイコン41に接続し、スイッチ32のON-OFFをソフトウェアで検知し、トラックボール31からの信号をなくす様にしてもよい。

【0021】この効果は、操作部2に有するトラックボール31と機能選択ボタンA、B、33、34を操作することにより、各種の機能が選択、実行できる様になり、操作性が向上する。従って従来の様にたくさんのスイッチを操作部に設ける必要がなく、操作できる機能の数はスイッチの数に限定される事がなく、機能の数はソフトウェア次第で自由に設定できる。また、従来不可能だった自動調光レベル設定の様な微調整を要する操作もできる様になる。また、本装置は、操作部は何ら変更することなしに機能をコントロールするソフトウェアのみを開発するだけで別仕様の操作系ができる為、汎用性があるだけでなく、開発コストが低く抑えられる利点がある。

【0022】図6及び図7はトラックボールによる機能選択に、電動アングルを付加した例を示し、図6は内視鏡を示す説明図、図7は回路ブロック図を示している。

【0023】図4において画面の電動アングルの項目をトラックボール31を用いて選択することにより電動アングルモードに入る。このモードに入ると、トラックボール31を動かすと、図6に示すごとく、湾曲部5が湾曲動し内視鏡の先端構成部6が動く様になっている。この動作を図7を用いて説明する。トラックボール31が動くとき機能コントロールマイコン41がその動作量を読みとる。機能コントロールマイコン41は、ステッピングモータドライブ回路43に動作量に応じた適切なパルスを送る。ステッピングモータドライブ回路43は、ステッピングモータ44を動かすために必要な状態までパルス信号を増加してステッピングモータ44へ送る。これにより、ステッピングモータ44が動き、ワイヤ45を前後動させる。このワイヤ45は先端構成部につながっており、図6の様に先端構成部6を動かす様になっている。尚、機能コントロールマイコン41の一連の動作はその内部にあるソフトウェアによって行なわれているのは前述した例と同じである。この例では、カメラコントロールユニット11とユニバーサルコード7は図示しないコネクタによって着脱可能なため、アングル操作を行うステッピングモータ44は操作部2へ入れ、ステッピングモータドライブ回路43はカメラコントロールユニット11側へ入れる構造としたが、ステッピングモータドライブ回路43も操作部2内にあってもよい。また、ユニバーサルコード7とカメラコントロールユニット11がコネクタ着脱式でなく、常時接続式であればワイヤ45をカメラコントロールユニット11まで延設することにより、ステッピングモータ44をカメラコントロールユニット11内に配置することもできる。尚、図7では2つのステッピングモータを配置しているが、これはトラックボール31の動きを2次元でとらえ、それぞれ方向に対し、ステッピングモータ44を1個ずつ配置して対応したためである。これにより、先端構成部6は4方向にアングル（湾曲）操作が可能となっている。

【0024】したがって、この例では前記図3の構成による効果の他に、操作部のトラックボールによる電動アングル操作が可能となり、より操作性が向上する。また、トラックボールは親指の腹によって軽く微妙な操作が可能であり、湾曲部のアングル操作を行い易い。さらに、各種の操作をトラックボールによって行なえるので、今まで不可能であった各種の集中操作が可能となる。

【0025】また、操作部またはカメラコントロールユニットのどちらに配置してもよく、設計の自由度が大きい。

【0026】第9図は本発明の第2実施例を示す説明図

である。

【0027】前述した第1実施例における外付けチャンネル装置では、例えば湾曲部5が直管状でなく湾曲している場合等、チャンネルチューブ15を押し込み前方へスライドさせたとき、第8図に示すようにこのチャンネルチューブ15が真すぐに進まず、先端部の口金22が先端ガイド17のガイド孔21と一致しないことがある。この状態であるとチャンネルチューブ15に挿通された処置具23が前記ガイド孔21に挿通できず、処置具23を内視鏡先端側へ適切導くことができない虞れがある。

【0028】第2実施例は、この様に例えば湾曲部5が湾曲しているような状態であっても、チャンネルチューブ15の口金22が湾曲部5に沿って前進し、先端ガイド17のガイド孔21に一致するように構成したものである。

【0029】この実施例では、チャンネルチューブ15の先端に、リング口金61を固定しており、このリング口金61には内視鏡挿通孔62とチャンネルチューブ固定用孔63が形成されている。内視鏡挿通孔62の内径は、湾曲部5よりも大きくなっている。チャンネルチューブ固定用孔63は、固定具16のチャンネル挿通孔19及び先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置にある。その他の構成は、第1実施例と同じである。

【0030】この構成で、内視鏡挿通孔62の内径は湾曲部5の外径よりも大きくなっているため、チャンネルチューブ15を押し込んだ時、先端に固定されているリング口金61も一緒に湾曲部5外周に沿って前方へ移動し、リング口金61が先端ガイド17に当接する所で止まる。逆にチャンネルチューブ15を引くと、リング口金61が湾曲部5後端の固定具16に当たるまで移動する。この時、チャンネルチューブ15の先端は、リング口金61で、湾曲部5との距離が規制されているので、例えば湾曲部5が湾曲した状態でもこの湾曲部の湾曲状態に追従して移動し、チャンネルチューブを押し込んだ時にチャンネルチューブ15の先端は、先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置にくる。

【0031】従って、湾曲部5が直管状でなく湾曲しているような状態であってもチャンネルチューブ15の先端がガイド孔21に対応する位置からずれることがなく、鉗子等の処置具23を確実にガイド孔21に挿通できる。

【0032】図10及び図11は本発明の第3実施例に係り、図10はコイルチューブを収縮した状態を示す説明図、図11はコイルチューブを伸張した状態を示す説明図である。

【0033】この実施例は、受け渡し手段として、第1実施例の口金、第2実施例のリング口金に代え、形状記憶合金（樹脂でも可、以下同じ）にて形成したコイルチューブ65をコイルチューブ15の先端部に配設したも

のである。このコイルチューブ65の外径は固定具16のチャンネル挿通孔19の内径より大きく設定されている。また、前記コイルチューブ65に通電するためのコード66がこのコイル65に接続されており、このコード66はチャンネルチューブ15と同様に挿入部3に沿って手元側まで導かれており、図示しないスイッチにてON-OFFできるようにしている。その他の構成は、第1実施例と同じである。

【0034】この構成では、コード66を介してコイルチューブ65に通電することにより図11に示す如くコイルチューブ65が伸張してこのコイルチューブ65の先端がガイド17のガイド孔21と一致する位置に至る。そして、鉗子等の処置具23をこのコイルチューブ65を経て先端ガイド17のガイド孔21に挿通した後は、コイルチューブ65への通電をOFFして図10に示す如くコイルチューブ65を収縮させて湾曲部5の範囲から退避させる。

【0035】図12ないし図16は本発明の第4実施例に係り、図12は要部を示す概略説明図、図13は要部を示す断面図、図14は内視鏡先端構成部と先端アダプタとの接続構造を示す説明図、図15は近点観察用に設定したときの要部を示す断面図、図16は遠点観察用に設定したときの要部を示す断面図である。

【0036】この実施例は前記第1ないし第3実施例における先端ガイド17を、内視鏡の先端フード自体若しくは先端アダプタに設けたものである。図12では第3実施例に本実施例を適用した例を示している。

【0037】図12において、内視鏡先端構成部6には先端アダプタ71が着脱自在に取付けられるようになっている共に、このアダプタ71にはガイド孔21が形成され、かつこのガイド孔21は処置具を挿通し易いように後方が末広り状に形成されている。

【0038】図13に先端アダプタ71及び内視鏡先端構成部6の詳細を示す。

【0039】電子内視鏡は、先端構成部6内に、被写体像を結像させる為のレンズを有しておらず、対物光学系72は全て先端アダプタ71内に配設されている。先端構成部6の中には、先端アダプタ71内の対物光学系72が結像させた被写体像を電気信号に変換して伝送させる為の撮像装置73が設けられている。この撮像装置73は、光電変換をする固体撮像素子74、数個の電子部品75、フレキシブル基板76、電子信号線77等から構成されており、固体撮像素子74の前側には画質向上の目的から赤外線カットフィルタ78、水晶フィルタ79が設けられている。撮像装置73は先端構成部6の外観部品である本体6aに対して、メカ的に位置合わせした後接着されている。内視鏡先端構成部6には図示しない照明用ライトガイドが備わっている。

【0040】内視鏡先端構成部6と先端アダプタ71との接続は、止めねじ80の雄ねじ81と先端アダプタ7

1後部の雌ねじ82で行う。この時、先端アダプタ71と先端構成部6の光軸位置合わせは、先端アダプタ71の位置決めピン83を本体6aのクランク溝84に図14に示す如くはめ込むことで行われる。先端アダプタ71と先端構成部を位置合わせしながら、止めねじ80を周方向に回すことで接続される。また、この止めねじ80は互いの部材を接続固定させるだけでなく、光学系のピント位置調整も兼ねている。以下、これについて説明する。

【0041】図14、15、16に示すように位置決めピン83が図14中のピント調整範囲内にある時、連続的にピントを変化させることができる。図15に示すように位置決めピンがXの位置では光学系のベストピントは近点に合い、反対に図15に示すようにXニアリーイコールbでは光学系のベストピントは遠点に合うことになる。このように先端アダプタ71を先端構成6に取付ける時に、観察したい物体までの距離にピントを合わせることで、1つの止めねじ80で接続固定とピント出しの両方を行うことができる。さらに本構造では先端アダプタ71の取り付けの際に、光学系のピント出しを行うことから、工程内でメカ枠に対する対物光学系72、また本体6aに対する撮像装置73の位置決め精度をそれ程高くする必要がない。つまり、組立工程内におけるこれら部材の位置出しは精度が高い光学的位置決め方法を取ることなく、精度は低いが組立が容易なメカ的位置決めとすることが可能である。

【0042】図13において先端アダプタ71内に設けた弾性部材86、間隔環87は、先端アダプタ71を先端構成部6に取り付けた時に互いの部材の間で起こるガタ付きを抑えることを目的としており、弾性部材86に押された間隔環87が先端構成部6端面を圧迫し、ガタつきを押さえてピント位置を一定に保つようになっている。

【0043】この構成では、先端アダプタ71を内視鏡先端構成部6に、止めねじ80を回転させて取り付ける。この時、位置決めピン83の位置すなわち、先端アダプタ71と先端構成部6との距離によって、ピント調節を行う。他の動作は第3実施例と同じである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設しても湾曲部の可撓性が悪影響を受けることがなく、また処置具の挿入操作性を良好にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図5は本発明の第1実施例に係り、図1は内視鏡装置と外付けチャンネル装置との全体を示す説明図

【図2】要部を示す説明図

【図3】操作部、カメラコントロールユニット等の回路構成を示すブロック図

【図4】モニタ画面を示す説明図

【図5】モニタ画面を示す説明図

【図6】図6及び図7はトラックボールによる機能選択に、電動アングルを付加した例を示し、図6は内視鏡を示す説明図

【図7】回路ブロック図

【図8】第1実施例の不具合発生を示す説明図

【図9】本発明の第2実施例を示す説明図

【図10】図10及び図11は本発明の第3実施例に係り、図10はコイルチューブを収縮した状態を示す説明図

【図11】コイルチューブを伸張した状態を示す説明図

【図12】図12ないし図16は本発明の第4実施例に係り、図12は要部を示す概略説明図

【図13】要部を示す断面図

【図14】内視鏡先端構成部と先端アダプタとの接続構

\* 造を示す説明図

【図15】近点観察用に設定したときの要部を示す断面図

【図16】遠点観察用に設定したときの要部を示す断面図

【符号の説明】

1…内視鏡

2…操作部

3…挿入部

5…湾曲部

6…先端構成部

15…チャンネルチューブ

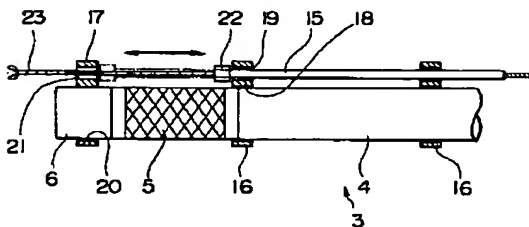
16…固定具

17…先端ガイド

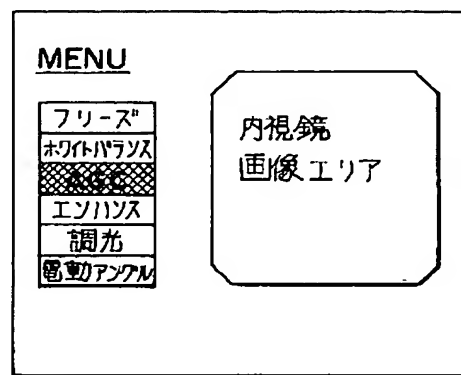
21…ガイド孔

22…口金

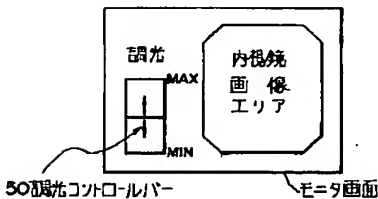
【図2】



【図4】

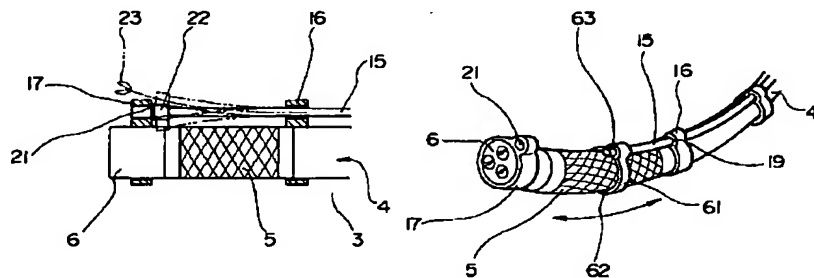


【図5】

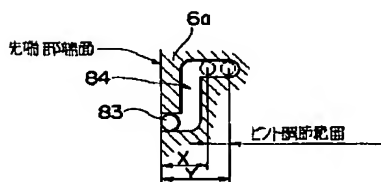


【図8】

【図9】

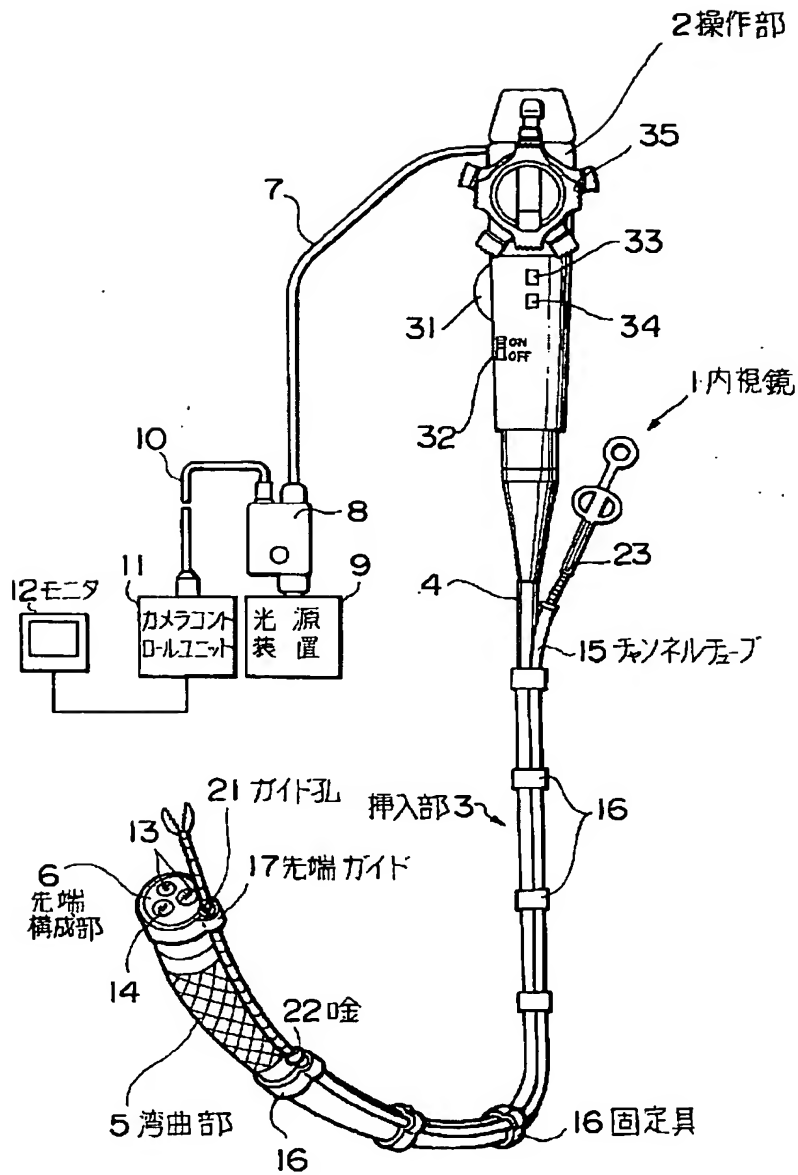


【図14】

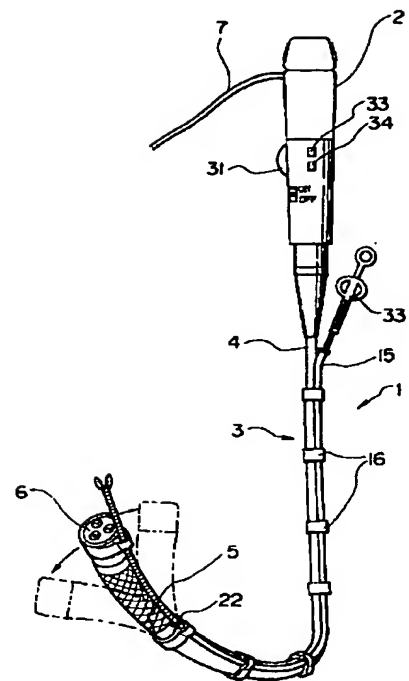




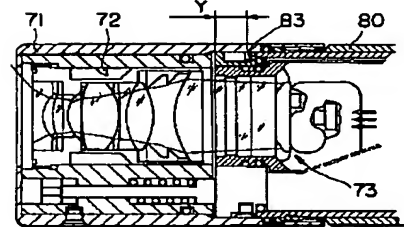
【図1】



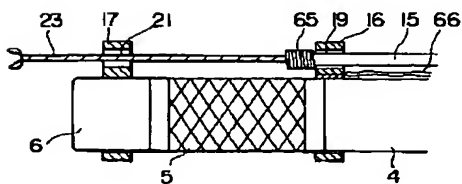
【図6】



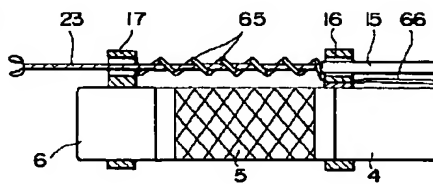
【図16】



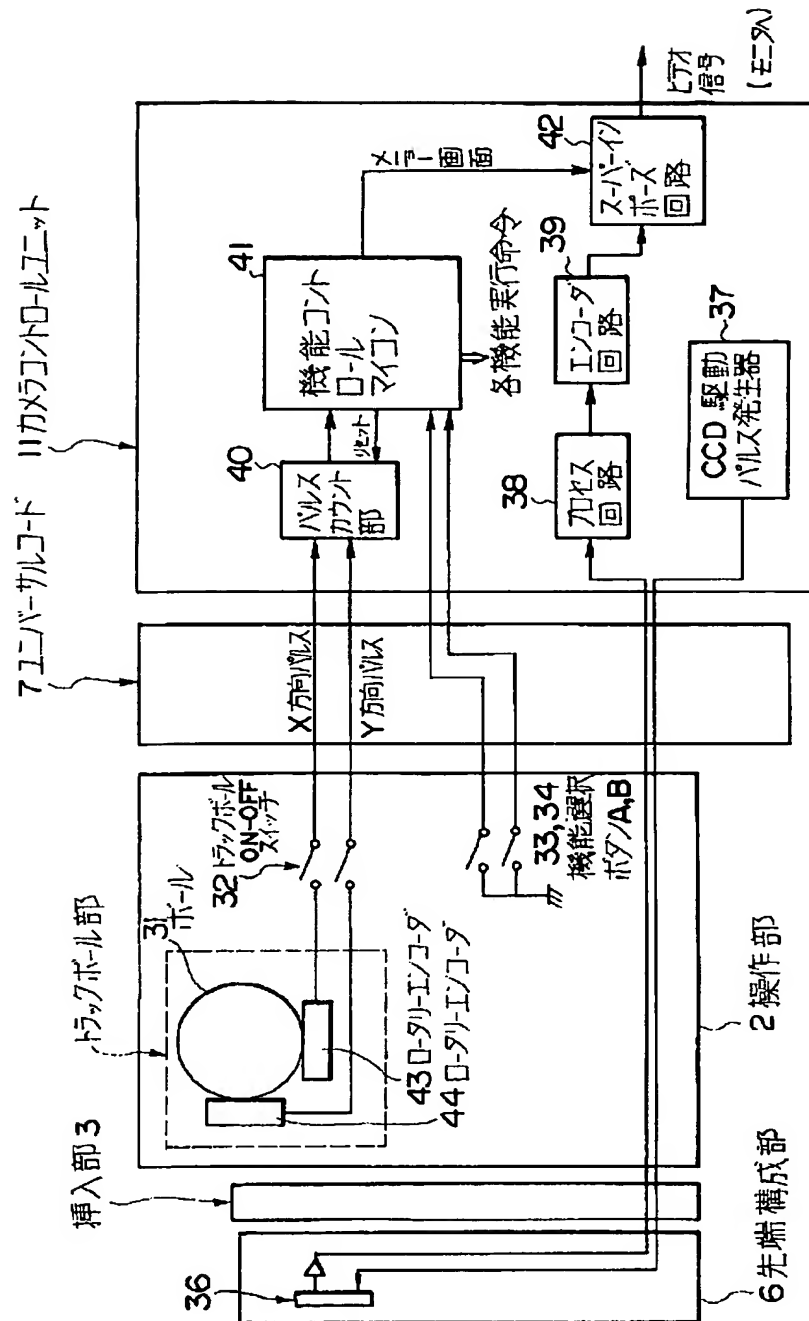
【図10】



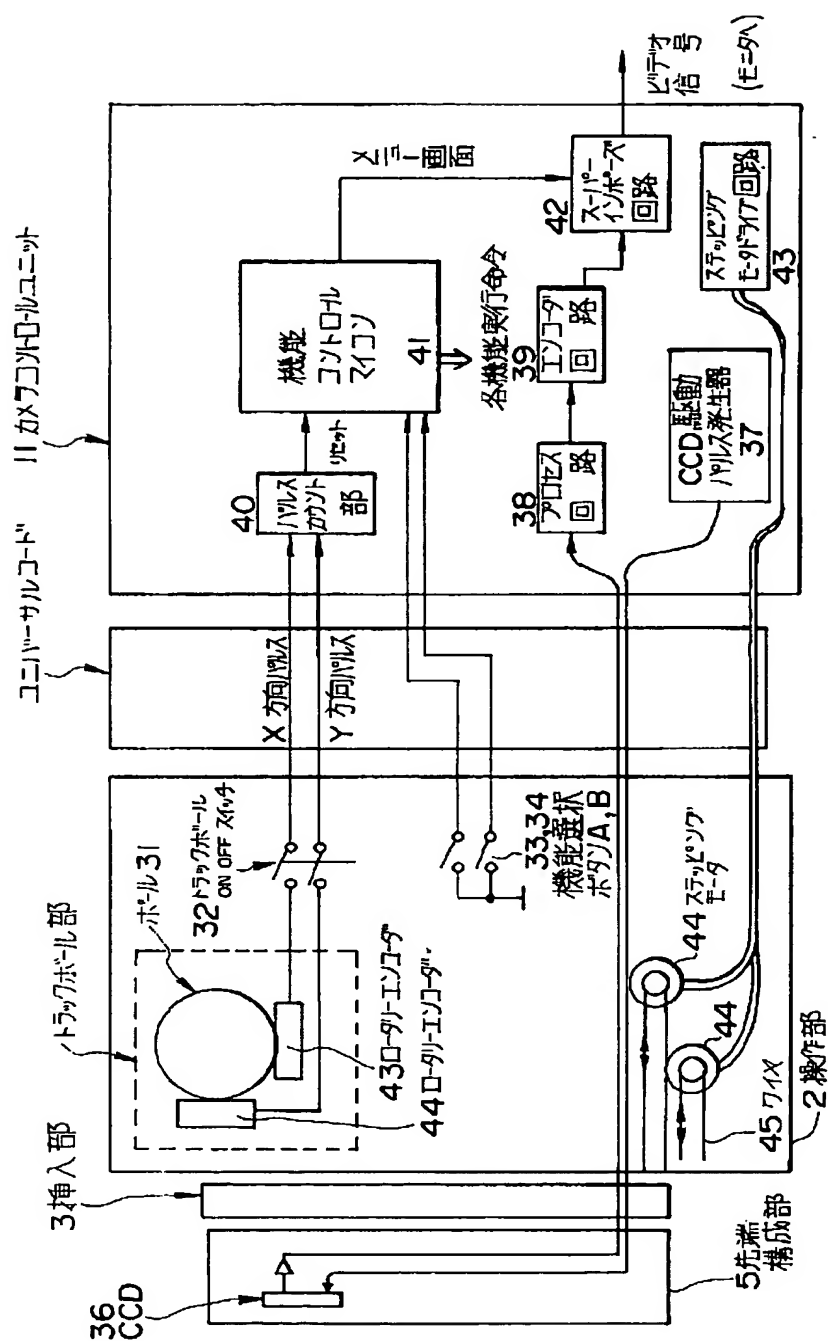
【図11】



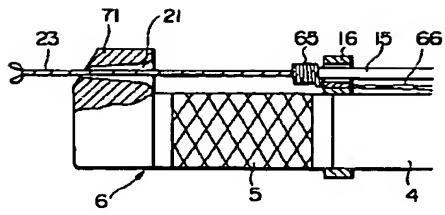
【図3】



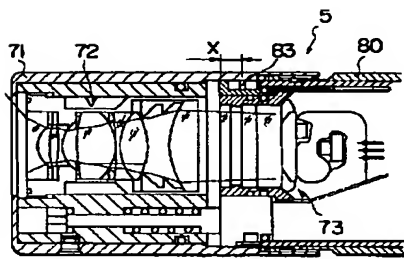
【図7】



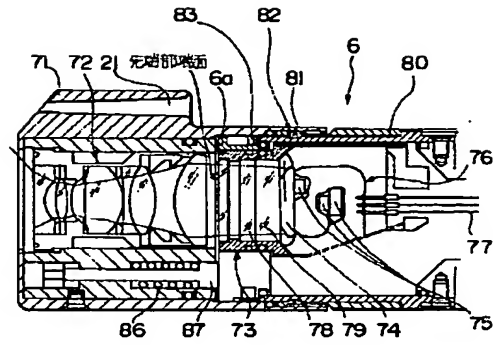
【図12】



【図15】



【図13】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第2区分  
 【発行日】平成11年(1999)11月26日

【公開番号】特開平5-307143  
 【公開日】平成5年(1993)11月19日  
 【年通号数】公開特許公報5-3072  
 【出願番号】特願平4-111813  
 【国際特許分類第6版】

G02B 23/24  
 // A61B 1/00 334  
 【F1】  
 G02B 23/24 A  
 A61B 1/00 334 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成11年3月18日  
 【手続補正1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】発明の名称  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【発明の名称】 内視鏡装置  
 【手続補正2】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡の挿入部の先端部に湾曲自在な湾曲部を設け、この湾曲部を湾曲操作するための操作部を設けた内視鏡装置において、前記操作部に配設され、2次元方向に動作可能な1つの操作入力部材と、この操作入力部材のそれぞれの方向に対する動作量を検出する検出手段と、この検出手段の出力データに応じて、前記内視鏡装置の各種機能を選択し実行する制御手段とを具備すると共に、前記内視鏡装置の各種機能には、前記湾曲部の湾曲操作の機能が含まれることを特徴とする内視鏡装置。

【手続補正3】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0002  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【0002】

【従来の技術】一般に、内視鏡は体腔内等の深奥部内を観察するのに用いられるものである。そのためには、例えば、観察を適切に行うために、照明光の光量を調光し

なければならず、また、体腔内の深奥部内まで挿入するためには、挿入部の先端部に位置する湾曲部を湾曲操作しなければならない。このように、内視鏡を用いて観察を行うためには、色々な機能が必要となる。

【手続補正4】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0003  
 【補正方法】削除  
 【手続補正5】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0004  
 【補正方法】削除  
 【手続補正6】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0005  
 【補正方法】削除  
 【手続補正7】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0006  
 【補正方法】削除  
 【手続補正8】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0007  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したような内視鏡の各種機能を行うために、それぞれの専用の機能スイッチを設けていては、スイッチを設置する箇所が大型化してしまったり、また、たくさんのスイッチから適切なスイッチを選択するために、過って違うスイッチを選択する可能性がある。よって、内視鏡の操作性が低下することになってしまう。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、操作し易い内視鏡装置を提供することを目的としている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の先端部に湾曲自在な湾曲部を設け、この湾曲部を湾曲操作するための操作部を設けており、前記操作部に配設され、2次元方向に動作可能な1つの操作入力部材と、この操作入力部材のそれぞれの方向に対する動作量を検出する検出手段と、この検出手段の出力データに応じて、前記内視

鏡装置の各種機能を選択し実行する制御手段とを具備すると共に、前記内視鏡装置の各種機能には、前記湾曲部の湾曲操作の機能が含まれる構成になっている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【作 用】この構成で、操作入力部材を動かすことにより、内視鏡装置の各種機能が選択され、実行される。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡の操作性を向上させることができる効果がある。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**